Die zeitliche Flug- und Leuchtaktivität männlicher Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula*) (Coleoptera) in Sachsen

Thea Lautenschläger [1], Jorinde Kretzschmar [2] & Matthias Nuß [3]

[1] Institut für Botanik, Technische Universität Dresden, 01062 Dresden;
thea.lautenschlaeger@tu-dresden.de
[2] Jorinde_K@gmx.de
[3] Senckenberg Museum für Tierkunde, Königsbrücker Landstr. 159, 01109 Dresden;
matthias.nuss@senckenberg.de

Zusammenfassung. In den Jahren 2020 und 2021 wurde an 22 Standorten in Dresden und Umgebung an 32 Abenden die Aktivität leuchtender und fliegender Glühwürmchenmännchen (*Lamprohiza splendidula*) von 22:00 bis 23:00 Uhr mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ) quantitativ erfasst. An einigen Abenden begann die Beobachtung bereits um 21:50 Uhr oder endete um 23:10 Uhr. In diesem Zeitraum erfolgte die Zählung der Glühwürmchen alle 10 Minuten. An mehr als 50 % der Abende waren bereits um 22:00 Uhr fliegende und leuchtende Männchen aktiv. An sieben Abenden wurden die ersten Individuen bereits um 21:50 Uhr beobachtet und nur an zwei Abenden erst um 22:30 Uhr. Der Flughöhepunkt liegt je nach abendlichen Bedingungen zwischen 22:10 und 22:50 Uhr. Die Flugaktivität endet zwischen 22:30 und 23:10 Uhr. Aufgrund der Varianz zu Beginn und Ende der abendlichen Flugaktivität wird empfohlen, quantitative Erfassungen von Glühwürmchen in der Zeit von 21:40 bis 23:10 Uhr durchzuführen. In diesem Zeitraum sollte die Zählung alle 10 Minuten in einem Radius von ca. 5 m erfolgen. Diese Methode empfehlen wir bei kleinen und mittelgroßen Populationen für die Abschätzung der Populationsgröße und den quantitativen Vergleich verschiedener Standorte. Für größere Populationen mit mehreren Tausend Individuen empfehlen wir eine Transektzählung.

Abstract. *Temporal flight and luminous activity of male glowworms (Lamprohiza splendidula) (Coleoptera) in Saxony.* – During the years 2020 and 2021, the activity of luminous and flying glowworm males (*Lamprohiza splendidula*) was quantitatively recorded at 22 locations in Dresden and the surrounding area on 32 evenings from 10:00 p.m. to 11:00 p.m. (Central European Summer Time – CEST). On some evenings the observation started already at 21:50 or ended at 23:10. During this period, glowworms were counted every 10 minutes. On more than 50% of the evenings, flying and glowing males were already active at 10:00 p.m. On seven evenings the first individuals were already observed at 21:50 and only on two evenings at 22:30. The flight peak is between 10:10 p.m. and 10:50 p.m. depending on the evening conditions. Flight activity ends between 22:30 and 23:10. Due to the variance at the beginning and end of the evening flight activity, it is recommended to carry out quantitative surveys of fireflies in the period from 21:40 to 23:10. During this period, counting should take place every 10 minutes in a radius of approximately 5 m. We recommend this method for small and medium-sized populations for estimating the

population size and for the quantitative comparison of different locations. For larger populations with several thousand individuals, we recommend a transect count.

Einleitung

Die Lebensweise des Glühwürmchens (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) ist durch Schwalb (1961) intensiv erforscht worden. In Sachsen wurden Daten zum Vorkommen dieser Leuchtkäferart vor allem durch das Mitmachprojekt „Wo tanzt das Glühwürmchen?“ von 2007 bis 2009 zusammengetragen, womit auch sehr detaillierte Daten zum phänologischen Auftreten der Adulten vorliegen (Münch et al. 2009, 2010 a, b; Nuss & Seidel 2008; Nuss & Tränkner 2008).

Daten zum Tag-Nacht-Rhythmus der adulten Individuen ermittelte Schwalb (1961). Im Freiland beginnt die Leuchtaktivität der Adulten allabendlich mit Einbruch der Dunkelheit und dauert etwa 30 bis 60 Minuten. Dieses Aktivitätsmuster bleibt auch im experimentellen Dauerdunkel weitgehend erhalten und widerspiegelt somit die endogene Rhythmik der Tiere. Es fehlen aber detaillierte Angaben zur Aktivitäts- und Leuchtrhythmik der Tiere im Freiland. Im Rahmen einer schulischen Jahresarbeit in der Jahrgangsstufe 12 hat die Zweitautorin im Rahmen von mehreren Begehungen an Standorten, die aus dem sächsischen Glühwürmchenprojekt bekannt sind, Untersuchungen zum zeitlichen Verlauf der Leuchtaktivität der adulten Glühwürmchenmännchen durchgeführt (Kretzschmar 2020). Diese Untersuchungen wurden von der Erstautorin im Jahr 2021 ausgeweitet. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den beiden Untersuchungsjahren zusammenfassend dargestellt. Damit sollen das tageszeitliche Aktivitätsmuster der fliegenden und leuchtenden Männchen des Glühwürmchens genauer erfasst und Empfehlungen für ein quantitatives Glühwürmchenmonitoring gegeben werden.

Material und Methoden

In den Jahren 2020 und 2021 erfolgten während der Flugzeit des Glühwürmchens von Mitte Juni bis Anfang Juli (Münch et al. 2010 b) Zählungen der fliegenden und leuchtenden Männchen dieser Käferart. 2020 wurden 14 Zählungen auf 14 Standorten und 2021 18 Zählungen auf acht Standorten durchgeführt (Tab. 1). Die abendliche Flug- und Leuchtaktivität wurde während der phänologischen Flugzeit abends von 22:00 Uhr (sieben Zählungen bereits ab 21:50 Uhr) bis 23:00 Uhr (zwei Zählungen bis 23:10 Uhr) im 10-Minuten-Takt gezählt. An den Untersuchungsstandorten (Tab. 1) wurden jeweils alle Tiere, die in einem Radius von ca. 5 m sichtbar waren, gezählt. Durch die Taktung können Anfang, Höhepunkt und Ende der Flugzeit ermittelt werden. Die Methode ist leicht anzuwenden und auf alle beliebigen Orte übertragbar. Die Zeitangaben erfolgen in Mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ). Vereinzelte Zählungen wurden nach dieser Methode in Privatgärten durchgeführt und die Daten den Autoren übermittelt.

Tab. 1: Untersuchungsstandorte und jeweiliges Datum der Erfassung. * Fundorte bereits aus dem sächsischen Glühwürmchen-Projekt bekannt.

Nr.	Fundort	GPS-Koordinaten	Datum
1	Dresden, Großer Garten*	51.03494, 13.76193	21.06.2020
2	Dresden, Hoher Stein, Aussichtsturm*	51.024278, 13.703389	23.06.2020
3	Dresden, Junge Heide, Streuobstwiese	51.112617, 13.706966	24.06.2020
4	Dresden, Omsewitzer Grund*	51.057900, 13.664200	25.06.2020
5	Dresden, Prießnitzgrund, Brücke*	51.07921, 13.76879	26.06.2020
6	Bad Gottleuba-Berggießhübel OT Bahra	51.07237, 13.7658	27.06.2020
7	Dresden, Marienallee, Garten	51.07236, 13.76634	27.06.2020
8	Dresden, Marienallee, Waldstück	51.07236, 13.76634	27.06.2020
9	Dresden, Sternweg, Junge Heide	51.09809,13.698338	28.06.2020
10	Dresden, Zschonergrundbad, Volleyballplatz*	51.066578, 13.656164	29.06.2020
11	Dresden, Zschonergrundbad, Wiese	51.066578, 13.656164	29.06.2020
12	Radebeul, Wiese unterhalb der Friedenskirche*	51.103611, 13.634061	01.07.2020
13	Dresden, Dresdner Heide, Stausee	51.084702, 13.869225	04.07.2020
14	Dresden, Omsewitz, Garten	51.055319, 13.661056	05.07.2020
15	Dresden, Marienallee, Waldstück	5107236, 13.76634	20.06.2021
16	Dresden, Marienallee, Waldstück	51.07236, 13.76634	21.06.2021
17	Meißen, Bosel	51.15202, 13.50487	22.06.2021
18	Dresden, Marienallee, Waldstück	51.07236, 13.76634	24.06.2021
19	Klipphausen OT Batzdorf	51.132928,13.498858	25.06.2021
20	Klipphausen OT Batzdorf	51.132928,13.498858	26.06.2021
21	Klipphausen OT Batzdorf	51.132928,13.498858	27.06.2021
22	Meißen, Bosel	51.15202, 13.50487	28.06.2021
23	Wechselburg, Waldrand	51.004677,12.76951	29.06.2021
24	Wechselburg, Wald an Klostermauer	51.005006,12.770128	29.06.2021
25	Moritzburg, OT Boxdorf, Windmühlenweg	51.1211572,13.6920062	29.06.2021
26	Wechselburg, Waldrand 2	51.005985,12.769276	30.06.2021
27	Wechselburg, Gebüsch	51.005995,12.769919	30.06.2021
28	Moritzburg OT Boxdorf, Windmühlenweg	51.1211572,13.6920062	30.06.2021
29	Dresden, Marienallee, Waldstück	51.07236, 13.76634	01.07.2021
30	Moritzburg OT Boxdorf, Windmühlenweg	51.1211572,13.6920062	01.07.2021
31	Meißen, Bosel	51.15202, 13.50487	04.07.2021
32	Klipphausen OT Batzdorf	51.132928,13.498858	11.07.2021

Ergebnisse

Unsere Untersuchungen begannen 21:50 Uhr bei keiner oder geringer Flugaktivität. Nur an einem Abend (1. Juli 2021) wurden zu dieser Zeit bereits neun Individuen gezählt. Bereits nach einer reichlichen Stunde gegen 23:10 Uhr endet die Flugaktivität. An zehn Abenden lag der Höhepunkt der Flugaktivität bei 22:10 Uhr, an 13 Abenden bei 22:20 Uhr und an neun Abenden bei 22:30 Uhr.

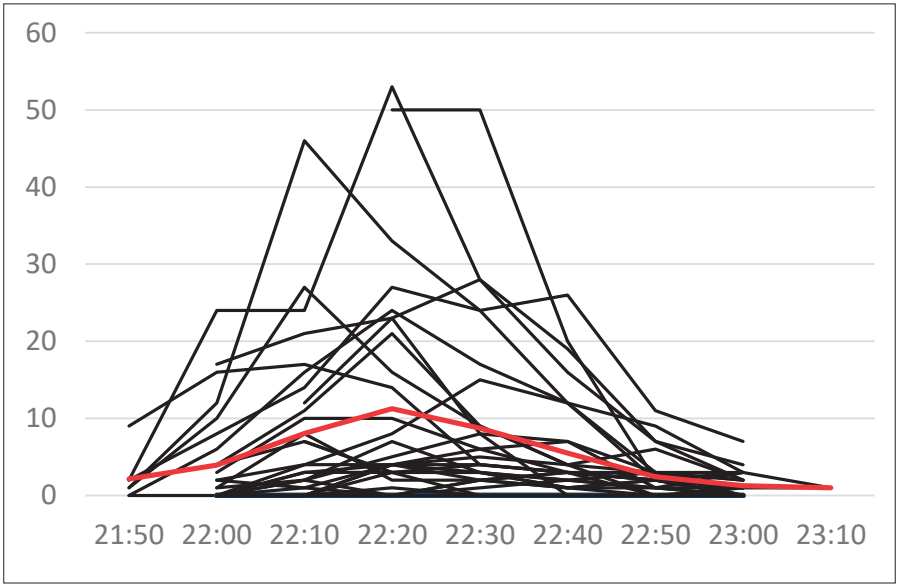

Abb. 1: Anzahl der an 32 Abenden gezählten Individuen von *Lamprohiza splendidula* über den Zeitraum der abendlichen Flugaktivität. Die rote Linie zeigt die Mittelwerte aller Zählungen zum jeweiligen Messzeitpunkt. Die Daten vom Standort 9 sind nicht dargestellt, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten.

Tab. 2: Abendliche Flugaktivität von *Lamprohiza splendidula*. Nummer entsprechend den Untersuchungsstandorten in Tab. 1. Kein Eintrag bedeutet, dass zu diesem Zeitpunkt keine Zählung erfolgte. Mw = Mittelwert; Max = Anzahl der Maxima über alle Zählungen.

Nr.	21:50	22:00	22:10	22:20	22:30	22:40	22:50	23:00	23:10
1	1	12	46	33	24	12	2	1	
2		2	1	4	2	3	2	0	
3		4	11	21	9	4	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	10	27	16	9	4	6	2	
6		1	2	0	1	2	3	0	
7		2	4	4	3	1	1	0	
8				50	50	20	2	0	
9			300	100	40	20	3	1	
10		0	3	4	5	4	3	2	
11		0	4	8	15	12	9	3	
12		0	0	0	0	0	0	0	
13			12	23	28	19	7	2	
14		0	0	0	2	3	2	3	
15		1	8	2	2	1	0	0	
16		4	7	3	0	0	0	0	
17		0	0	3	4	3	2	1	
18		17	21	23	8	0	0	0	
19			7	3	3	2	1	1	
20		0	0	4	6	7	3	1	1
21		0	2	5	8	7	1	3	1
22		0	0	4	4	3	3	3	
23	2	24	24	53	28	16	7	4	
24		3	10	10	6	3	0	1	
25		0	2	7	3	2	1	0	
26	2	8	14	27	24	26	11	7	
27	0	6	16	24	17	12	3	2	
28		0	1	0	2	1	2	0	
29	9	16	17	14	4	3	2	1	
30		0	0	1	0	0	0	0	
31		0	3	3	3	1	2	3	
32		0	0	0	0	0	0	0	
Mw	2,14	3,93	17,48	14,03	9,69	5,97	2,44	1,28	1,00
Max	0	0	10	13	9	2	1	0	0

Während der Zählungen konnte in Wald-Wiese-Übergangsbereichen beobachtet werden, dass die Flugaktivität zunächst in dunkleren Waldbereichen mit Unterholz und Laubstreu beginnt, sich dann aber über die Dauer der Flugzeit auch ins benachbarte Offenland (Wiesen, Gärten) ausbreitet.

Diskussion

Nach unseren Untersuchungen liegt das Maximum der Leuchtaktivität der fliegenden Männchen je nach abendlichen Bedingungen zwischen 22:10 und 22:50 Uhr. Da zu Beginn des Untersuchungszeitfensters um 21:50 Uhr mehrfach Individuen gezählt wurden, sollte bei zukünftigen Erfassungen die Zählung der Individuen bereits um 21:40 Uhr beginnen. Nur an zwei Abenden wurde um 23:10 Uhr noch jeweils ein Individuum gezählt, weshalb es ausreichend erscheint, die Erfassung bis zu diesem Zeitpunkt durchzuführen. Im Sitzen leuchtende Individuen sollten separat gezählt und stets nach Männchen und Weibchen unterschieden werden. Dies ist vor allem deshalb wichtig, weil sich die Flugzeit des Glühwürmchens mit jener des Großen Leuchtkäfers (*Lampyris noctiluca*) überschneidet und Verwechslungen beider Arten vor allem im Rahmen von Citizen-Science-Projekten vermeiden lassen, wenn nur im Fliegen leuchtende Tiere gezählt werden, da die Kombination dieser beiden Eigenschaften in unserer Natur nur bei den Männchen des Glühwürmchens vorliegt.

Handelt es sich um größere Populationen mit mehreren Tausend oder Zehntausend Arten (Münch et al. 10 a), haben diese eine größere räumliche Ausdehnung und können nicht mit einer Zählung in einem Radius von ca. 5 m erfasst werden. Zur Abschätzung der Populationsgröße empfiehlt es sich in solchen Fällen, während des Flugzeithöhepunktes von 22:10 bis 22:50 Uhr eine Transektzählung entlang eines Weges durchzuführen und die geographischen Anfangs- und Endpunkte sowie zeitlichen Beginn und Ende der Zählung mit zu erfassen. Dabei sollte auch angegeben werden, auf welche Entfernung vom Weg gezählt wird.

Danksagung

Wir danken allen Personen, die durch Zählungen auf Ihren Grundstücken mit zu dieser Studie beigetragen haben.

Literatur

Kretzschmar, J. 2020. Glühwürmchen. Jahresarbeit an der Freien Waldorfschule Dresden; unveröffentlicht.

Münch, M., M. Nuss & J. Seidel 2009: Das Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) in Sachsen – Ergebnisse der sächsischen Suchaktion „Wo tanzt das Glühwürmchen?“ aus dem Jahr 2008 (Coleoptera: Lampyridae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 4: 18–32.

Münch, M., M. Nuss & J. Seidel 2010a: Das Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) in Sachsen – Ergebnisse der sächsischen Suchaktion „Wo tanzt das Glühwürmchen?“ aus dem Jahr 2009 (Coleoptera: Lampyridae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 5: 31–39.

Münch, M., M. Nuss & J. Seidel 2010b: Das Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) in Sachsen – Zusammenfassung der Ergebnisse der sächsischen Suchaktion „Wo tanzt das Glühwürmchen?“ aus den Jahren 2007–2009 (Coleoptera: Lampyridae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 5: 40–48.

Nuss, M. & J. Seidel 2008: Historische Vorkommen des Glühwürmchens (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) in Sachsen (Coleoptera: Lampyridae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 3: 30–38.

Nuss, M. & A. Tränkner 2008: Das Glühwürmchen (*Lamprohiza splendidula* (Linnaeus, 1767)) in Sachsen – Ergebnisse der sächsischen Suchaktion „Wo tanzt das Glühwürmchen?“ aus dem Jahr 2007 (Coleoptera: Lampyridae). – Sächsische Entomologische Zeitschrift 3: 39–48.

Schwalb, H. H. 1961: Beiträge zur Biologie der einheimischen Lampyriden *Lampyris noctiluca* Geoffr. und *Phausis splendidula* Lec. und experimentelle Analyse ihres Beutefang- und Sexualverhaltens. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere 88 (4): 399–550.

Online-Veröffentlichung am 2.03.2023